

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-062792

(43)Date of publication of application : 06.03.1998

(51)Int.Cl.

G02F 1/1341

(21)Application number : 08-218811

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 20.08.1996

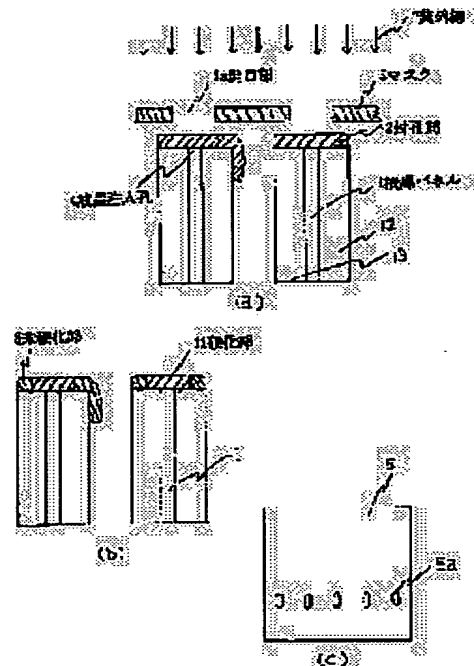
(72)Inventor : MUKAI TOSHIKI

## (54) SEALING METHOD OF LIQUID CRYSTAL PANEL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily remove a UV-curing adhesive which drops on side faces or causes adhesion between a liquid crystal panel and a lateral sag by using an org. solvent without hardening the adhesive, by using a mask to harden only the UV-curing adhesive depositing on a liquid crystal injecting hole of a liquid crystal panel.

**SOLUTION:** A sealing agent 2 is applied for sealing on a liquid crystal injecting hole 4 formed in the edge part of drop substrate s 12, 13. After the sealing agent 2 is applied on the liquid crystal injecting hole of the liquid crystal panel 1, an aperture 5a of a mask 5 is positioned to correspond the liquid crystal injection hole 4 so that only the sealing agent 2 depositing on the liquid crystal injection hole 4 is exposed in the aperture 5a of the mask 5, while the sealing agent 2 in a part except for the liquid crystal injection hole 4, including the sealing agent dropping on side faces is covered with the mask 5. Then the mask 5 is irradiated with UV rays to harden only the sealing agent 2 exposed to the aperture 5a of the mask 5. Then sealing agent 2 depositing on the liquid crystal panel 1 as a unhardened part 8 is cleaned with an org. solvent and removed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.08.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2882376

[Date of registration]

05.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-62792

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 F 1/1341

識別記号 庁内整理番号

F I  
G 0 2 F 1/1341

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-218811

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月20日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 向 俊明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

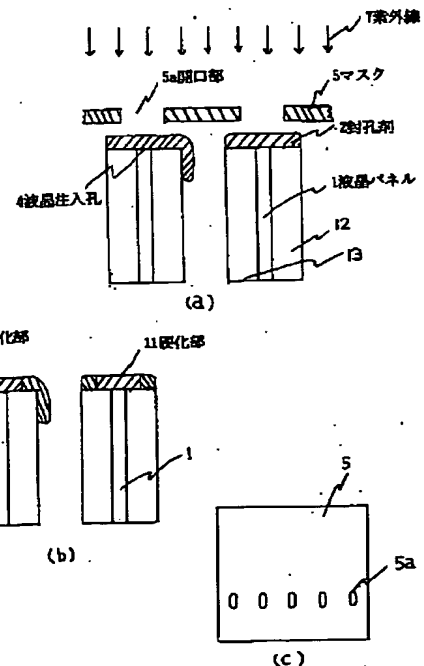
(74) 代理人 弁理士 菅野 中

(54) 【発明の名称】 液晶パネルの封孔方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶パネルの液晶注入口を紫外線硬化接着材により封孔する。

【解決手段】 液晶パネル1の液晶注入口4に紫外線硬化接着材2を塗布し、液晶注入口4の紫外線硬化接着材2にのみマスク5を通して紫外線7を照射し硬化させる。その後、マスク5で覆われた液晶注入口4以外の未硬化紫外線硬化接着材2を有機溶媒により除去する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 接着剤塗布工程と、紫外線照射工程と、除去工程とを有し、液晶パネル内に液晶を液晶注入孔より注入した後、前記液晶パネルの液晶注入孔を封孔する液晶パネルの封孔方法であって、  
 接着剤塗布工程は、液晶パネルの液晶注入孔の部分に紫外線硬化接着剤を塗布する処理であり、  
 紫外線照射工程は、前記液晶注入孔にのみ付着した紫外線硬化接着剤を剥出し、それ以外の紫外線硬化接着剤をマスクで覆い、剥出しの紫外線硬化接着剤に制限して紫外線を照射し、該紫外線硬化接着剤を硬化させる処理であり、  
 除去工程は、マスクで覆われた未硬化紫外線硬化接着剤を有機溶媒で除去する処理であることを特徴とする液晶パネルの封孔方法。

【請求項2】 複数の液晶パネルを密着させてブロック状に集合させ、該液晶パネルブロック体の液晶注入孔が含まれる端面全面に紫外線硬化接着剤を連続的に一括塗布することを特徴とする請求項1に記載の液晶パネルの封孔方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶パネルの液晶注入孔を封孔するための液晶パネルの封孔方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 特開平6-160873号公報に開示された従来の液晶パネルの封孔方法は図7に示すように、1枚ずつ液晶パネル検出センサーにより液晶パネル1の位置を検出し、紫外線硬化接着剤（以下、封孔剤という）2を入れた円筒形の容器（以下、バレルという）と、針状の塗布口（以下、ニードルという）を持ったディスペンサ3を用いて、封孔剤2を液晶パネル1の液晶注入孔4の部分に塗布し、紫外線を照射し封孔剤2を硬化させ、液晶パネル1の液晶注入孔4を封孔剤2で封孔していた。

【0003】 また特開平4-352130号公報に開示された従来の液晶パネルの封孔方法は図8に示すように、複数の液晶パネル1、1、…をブロック状に集合させ、液晶パネルブロック体の一端面に臨んだ各液晶注入孔4毎にディスペンサ3により封孔剤2を塗布していた。

【0004】 また特開昭57-79917号公報に開示された従来の液晶パネルの封孔方法は図9に示すように、封孔剤2をメタルスクリーン6上に盛り付け、液晶パネル1のシーリング剤14に設けた液晶注入孔14aに、メタルスクリーン6上に盛り付けた封孔剤2を開口部6aに通してスクリーン印刷し塗布していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年、液晶

パネルを構成するガラス基板の厚さを薄いものとするこ  
 とにより、液晶モジュールの軽量化を図っている。実際  
 には、ガラス基板の厚さが2.2mm厚から1.4mm  
 厚に薄板化されており、更に、1.0mm厚のガラス基  
 板を用いた液晶モジュールの開発が行なわれている。

【0006】 上述した軽量化された液晶パネルでは、ガ  
 ラス基板の板厚が薄くなるため、封孔剤2を塗布する幅  
 が狭くなり、図7に示す従来のディスペンサ方式では、  
 図10(a)のように、横ダレ10を起こしやすい。紫  
 外線を照射し封孔剤2を硬化すると、横ダレ10をした  
 封孔剤も硬化される。このため、紫外線照射による硬化  
 後、作業者が1枚ずつチェックし、横ダレ10したまま  
 硬化された封孔剤をナイフで削る必要がある。

【0007】 また特開平6-160873号公報に開示  
 された技術では、横ダレを防止するために検出センサの  
 精度、ディスペンサの位置精度が更に要求され、装置価  
 格の上昇を招いていた。また図8に示す特開平4-35  
 2130号公報に開示された技術では、横ダレが起こら  
 ないが、液晶パネルを構成するガラス基板が薄板化され  
 ると、隣接する液晶パネルの液晶注入孔のピッチが狭く  
 なり、図10(b)のように、隣接する各液晶パネルに  
 塗布した封孔剤2同士がくっつきやすくなる。これを改  
 善させるためには、上述したと同様に検出センサの精  
 度、ディスペンサの位置精度が更に要求され、装置価  
 格の上昇を招く。

【0008】 また図9に示す特開昭57-79917号  
 公報に開示された技術では、液晶パネル1とメタルスク  
 リーン6の位置合わせを正確に行なわなければ、横ダレ  
 が生じてしまい、メタルスクリーンによるスクリーン印  
 刷の特徴を最大限利用することができない。

【0009】 また図9に示す技術では、メタルスクリー  
 ン6を使って複数の液晶パネル1に封孔剤2をスクリー  
 ン印刷する場合に横ダレが生じると、スクリーン印刷の  
 特性上、複数の液晶パネル1が隣接するため、隣接する  
 液晶パネル同士が横ダレした封孔剤2によってくっつい  
 てしまうという問題があった。

【0010】 本発明の目的は、封孔剤塗布工程にて発生  
 する液晶パネル表面への封孔剤の横ダレ、隣接する液晶  
 パネル間でのくっつき等を防止する液晶パネルの封孔方  
 法を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するた  
 め、本発明に係る液晶パネルの封孔方法は、接着剤塗布  
 工程と、紫外線照射工程と、除去工程とを有し、液晶パ  
 ネル内に液晶を液晶注入孔より注入した後、前記液晶パ  
 ネルの液晶注入孔を封孔する液晶パネルの封孔方法であ  
 って、接着剤塗布工程は、液晶パネルの液晶注入孔の部  
 分に紫外線硬化接着剤を塗布する処理であり、紫外線照  
 射工程は、前記液晶注入孔にのみ付着した紫外線硬化接  
 着剤を剥出し、それ以外の紫外線硬化接着剤をマスクで

覆い、剥出しの紫外線硬化接着剤に制限して紫外線を照射し、該紫外線硬化接着剤を硬化させる処理であり、除去工程は、マスクで覆われた未硬化紫外線硬化接着剤を有機溶媒で除去する処理であるものである。

【0012】また、複数の液晶パネルを密着させてブロック状に集合させ、該液晶パネルブロック体の液晶注入孔が含まれる端面全面に紫外線硬化接着剤を連続的に一括塗布する。

【0013】

【作用】本発明による封孔方法では、液晶注入孔に付着した封孔剤のみを剥出し、残りの封孔剤をマスクで覆い、紫外線照射し、液晶注入孔の封孔剤のみを硬化し、マスクで覆われた未硬化の封孔剤を有機溶媒にて除去する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図により説明する。

【0015】（実施形態1）図1は、本発明の実施形態1に係る液晶パネルの封孔方法において封孔剤を塗布する工程を示す斜視図である。図2は、紫外線による封孔剤の硬化時の詳細を示す図1のA-A'線断面図である。図3は、不要な封孔剤を有機溶媒にて除去した状態を示す斜視図である。

【0016】図1に示すように、液晶パネル1の液晶注入孔4を同一方向に向け、複数の液晶パネル1を等間隔に並べる。

【0017】次に各液晶パネル1の液晶注入孔4の部分にディスペンサ3から封孔剤2を塗布する。この際、液晶パネル1の側面に横ダレ10が発生してもかまわない。

【0018】ここで、図2(a)のように液晶パネル1は、2枚の基板12、13間に液晶材を充填する空間が設けられ、2枚の基板12、13の端縁部分に液晶注入孔4が設けられ、液晶注入孔4に封孔剤2が塗布され封孔されるようになっている。

【0019】図2(a)に示すように液晶パネル1の液晶注入孔4に封孔剤2を塗布した後、液晶パネル1の液晶注入孔4と対応する位置にマスク5の開口部5aを位置合わせし、液晶注入孔4に付着した封孔剤2のみをマスク5の開口部5a内に露出させ、横ダレ10の封孔剤を含めて液晶注入孔4以外の部分の封孔剤2をマスク5で覆う。

【0020】以上のようにマスク5をセットした後、マスク5を介して紫外線7を照射し、マスク5の開口部5aに露出した封孔剤2のみを硬化させる（硬化部11）。この場合、残りの封孔剤2は、マスク5で覆われており、マスク5により紫外線7が遮光されることとなり、マスク5で覆われた封孔剤2は、硬化せず、未硬化状態（未硬化部8）に保たれる。したがって、液晶パネル1の液晶注入孔4に付着した封孔剤2に限定されて紫

外線照射による硬化処理がされ、液晶注入孔4以外の封孔剤2には、硬化処理がされない。

【0021】図2(c)は、マスク5の詳細図である。図2(c)に示すようにマスク5の開口部5aの幅は、液晶パネル1の幅より狭く設定してあり、具体的には液晶パネル1の幅が1.4mmである場合にマスク5の開口部5aの幅を1.0mmと狭くしている。また本発明で使用するマスク5はステンレス製であり、マスクからの反射光を防止するため、マスクに黒色のコーティングがなされている。

【0022】最後に図3に示すように、未硬化部8として液晶パネル1に付着している封孔剤2を有機溶媒（例えば、イソプロピルアルコール等）にて洗浄し除去する。このとき、液晶パネル1の液晶注入孔4に塗布された封孔剤2は、紫外線の照射により硬化されているため、有機溶媒で除去されずに残る。

【0023】（実施形態2）図1及び図2に示す実施形態1では、マスク5の開口部5aと液晶パネル1の液晶注入孔4とを位置合わせするため、複数の液晶パネルは、間隔をあけて等間隔に整列させる必要があるが、本実施形態2では、液晶パネル間を密着してブロック状に集合させた場合を対象としたものである。

【0024】図4(a)は、本発明の実施形態2における封孔剤塗布時を示す斜視図、(b)は、封孔剤塗布後を示す斜視図である。図5(a)、(b)は、紫外線硬化時の詳細図(A-A'線断面図)、(c)は、マスクの詳細図である。図6は、有機溶媒による未硬化分の封孔剤を除去した状態を示す斜視図である。

【0025】図4(a)に示すように、複数の液晶パネル1を密着してブロック状に集合させ液晶パネルブロック体を形成する。ここで、封孔剤2が充填されるディスペンサ9の塗布口9aの幅は、液晶パネルブロック体の液晶注入孔4が含まれる端面の幅に相当する寸法に設定されている。

【0026】次に図4(a)、(b)に示すように、ディスペンサ9の塗布口9aから封孔剤2を押出しつつ、ディスペンサ9を液晶パネルブロック体の液晶注入孔4が含まれる端面上を連続的に横移動させて全面に一括塗布する。

【0027】次に図5(a)のように、液晶パネルブロック体の各液晶注入孔4と対応する位置に開口部5aがそれぞれ位置するようにマスク5の位置合わせを行ない、各液晶注入孔4に付着した封孔剤2のみをマスク5の開口部5a内に露出させ、横ダレ10及び隣接する液晶パネル間にくっついた封孔剤を含めて液晶注入孔4以外の部分の封孔剤2をマスク5で覆う。

【0028】以上のようにマスク5をセットした後、マスク5を介して紫外線7を照射し、マスク5の開口部5aに露出した封孔剤2のみを硬化させる（硬化部11）。この場合、残りの封孔剤2は、マスク5で覆われ

ており、マスク5により紫外線7が遮光されることとなり、横ダレ10の封孔剤及び隣接する液晶パネル間にくっついた封孔剤のようにマスク5で覆われた封孔剤2は、硬化せず、未硬化状態（未硬化部8）に保たれる。したがって、液晶パネル1の液晶注入孔4に付着した封孔剤2に限定されて紫外線照射による硬化処理がされ、液晶注入孔4以外の封孔剤2には、硬化処理がされない。なお、実施形態2では、開口部5aを2箇所に設けたマスクを用いている。

【0029】最後に図6に示すように、液晶パネル1に付着している未硬化の封孔剤（未硬化部8）2を有機溶媒（イソプロピルアルコール等）にて洗浄し除去する。硬化された封孔剤（硬化部10）2は、有機溶媒で除去されず、マスク5の開口部5aの幅寸法、例えば実施形態1と同様に1.0mmの幅で液晶注入孔4の部分にのみ残っている。

【0030】実施形態2では、液晶パネル1に2個の液晶注入孔4が設けられているため、液晶注入孔4の個数に合わせてマスク5の開口部5aを2個設けたが、液晶注入孔4とマスク5の開口部5aが増えた場合でも、同様に封孔剤を連続的に一括して塗布することができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、マスクを使って、液晶パネルの液晶注入孔に付着した紫外線硬化接着剤に限定して硬化処理をするため、軽量化されて幅が狭くなった液晶パネルに紫外線硬化接着剤を塗布する際に、横ダレ及び液晶パネル間にくっつきを生じさせた紫外線硬化接着剤を硬化させることがなく、これをの紫外線硬化接着剤を有機溶媒を用いて容易に除去することができる。

【0032】さらに液晶注入孔の紫外線硬化接着剤に限定してマスクを介して紫外線硬化処理を行ない、未硬化紫外線硬化接着剤を有機溶媒によって除去することにより、封孔に関係ない余分な紫外線硬化接着剤を容易に除去できる。

【0033】また横ダレが問題とならないため、ディスペンサの位置精度等に高精度性が要求されることがなく、装置価格の上昇を防止することができる。

【0034】また紫外線硬化時に紫外線硬化接着剤の付着位置精度が決定するため、紫外線硬化接着剤の液晶注

入孔に対する位置精度を向上することができる。

【0035】さらに紫外線硬化接着剤を連続的に一括に塗布することにより、複数の液晶パネルに対して同時に紫外線硬化接着剤の塗布処理を行なうことができ、紫外線硬化接着剤の塗布作業効率及び液晶パネルの生産性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1における封孔剤塗布時を示す斜視図である。

【図2】（a）は、紫外線硬化処理時における図1のA-A'線断面図、（b）は、紫外線硬化処理後を示す断面図、（c）は、実施形態1に使用するマスクを示す平面図である。

【図3】本発明の実施形態1における有機溶媒による洗浄後を示す斜視図である。

【図4】（a）は、本発明の実施形態2における封孔剤塗布時を示す斜視図、（b）は、実施形態2の封孔剤塗布後を示す斜視図である。

【図5】（a）は、実施形態2における紫外線硬化処理時における図4（b）のA-A'線断面図、（b）は、実施形態2における紫外線硬化後を示す断面図、（c）は、実施形態2に使用するマスクを示す平面図である。

【図6】本発明の実施形態2における有機溶媒による洗浄後を示す斜視図である。

【図7】従来例の封孔方法を説明する図である。

【図8】従来例の他の封孔方法を説明する図である。

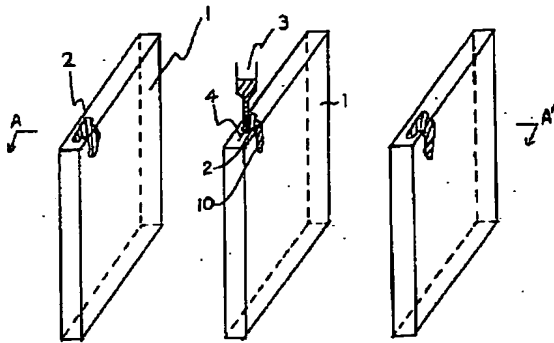
【図9】従来例の他の封孔方法を説明する図である。

【図10】（a）は、横ダレ発生を示す斜視図、（b）は、くっつき発生を示す斜視図である。

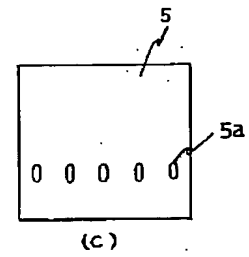
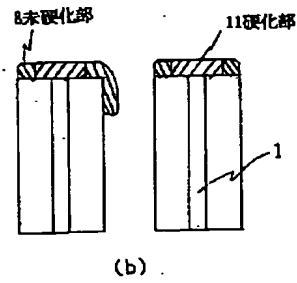
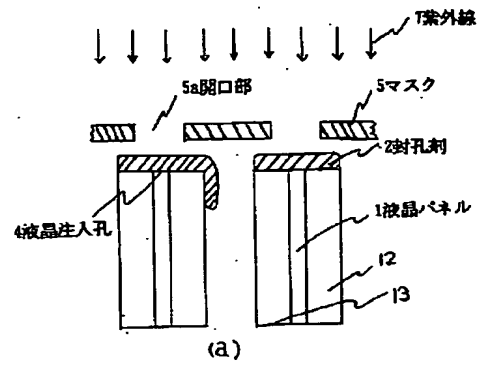
【符号の説明】

- 1 液晶パネル
- 2 紫外線硬化接着剤（封孔剤）
- 3 ディスペンサ
- 4 液晶注入孔
- 5 マスク
- 5a マスクの開口部
- 7 紫外線
- 8 紫外線硬化接着剤の未硬化部
- 11 紫外線硬化接着剤の硬化部

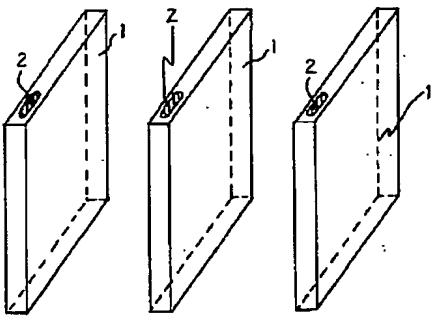
【図1】



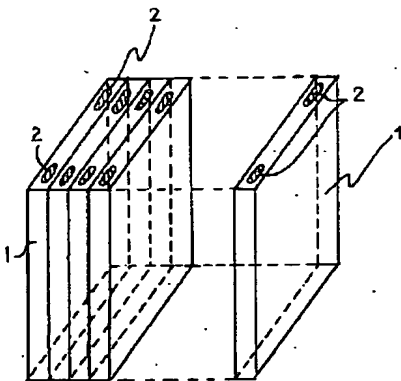
【図2】



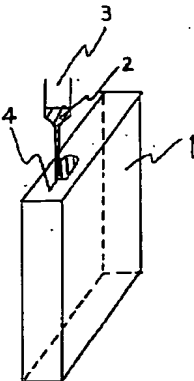
【図3】



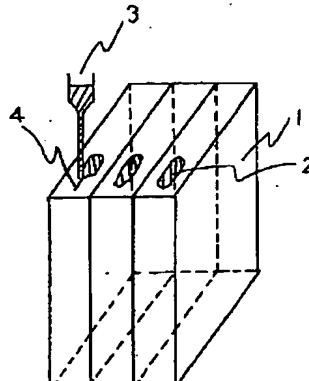
【図6】



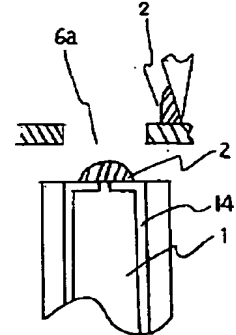
【図7】



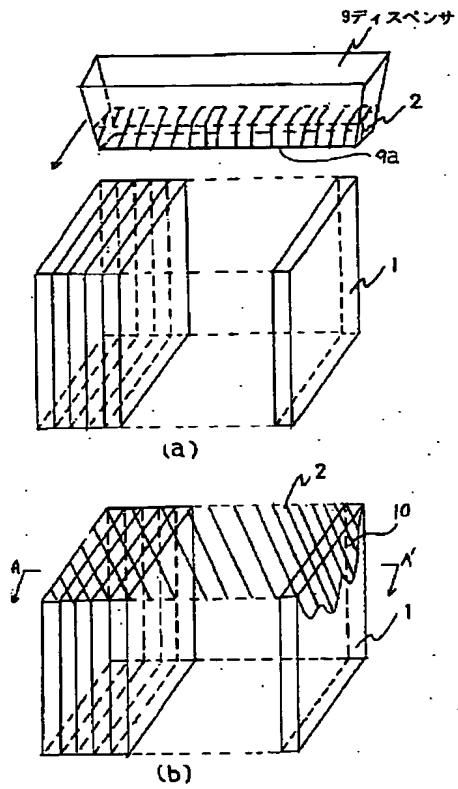
【図8】



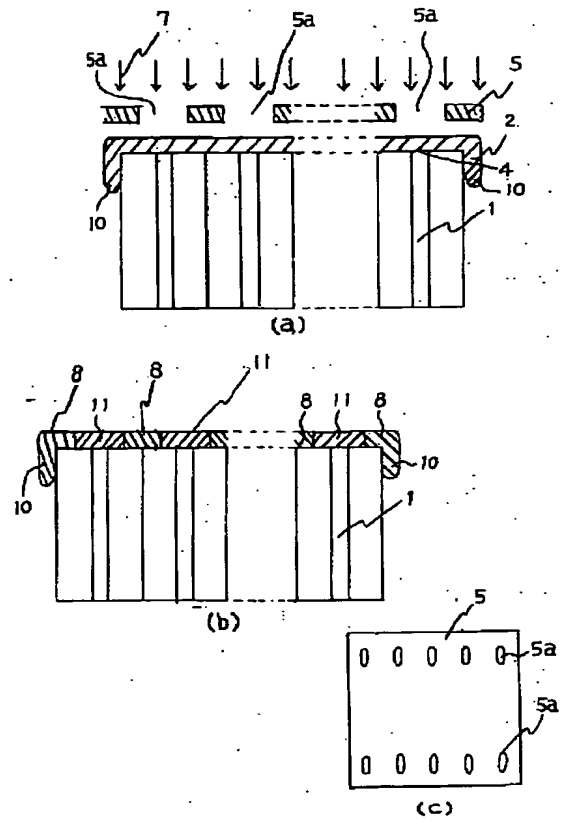
【図9】



【図4】

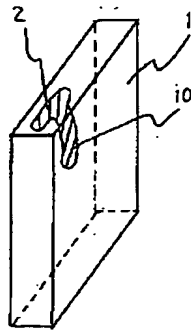


【図5】

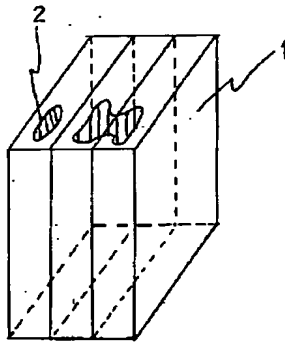




【図10】



(a)



(b)